

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012153163/05, 10.05.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

10.05.2010 DE 102010028818.7

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2014 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.12.2012

(86) Заявка РСТ:

EP 2011/057528 (10.05.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/141467 (17.11.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**СВИСС ОТЕНТИКЕЙШН РИСЕРЧ ЭНД
ДИВЕЛОПМЕНТ АГ (СН)**

(72) Автор(ы):

ЭБЕРТ Дитер (СН)(54) **КОМБИНАЦИЯ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ВЕЩЕСТВ**

(57) Формула изобретения

1. Люминесцентная композиция, содержащая:

(а) компонент, который можно возбуждать инфракрасным излучением и который содержит, по меньшей мере, один оксид, оксисульфид или оксифторид ионов лантаноидов, и

(b) компонент, который можно возбуждать ультрафиолетовым излучением.

2. Люминесцентная композиция по п. 1, отличающаяся тем, что компонент (а) содержит оксид, оксисульфид или оксифторид иттрия и оксид, оксисульфид или оксифторид, по меньшей мере, одного, по меньшей мере, двух или, по меньшей мере, трех дополнительных элементов, в качестве которых выбирают лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий и лютеций, и необязательно, по меньшей мере, один легирующий материал, выбранный из оксидов и/или фторидов элементов главных или побочных подгрупп.

3. Люминесцентная композиция по п. 2, отличающаяся тем, что оксид, оксисульфид или оксифторид иттрия присутствует в пропорции, составляющей ≥ 85 мол.% или ≥ 90 мол.% по отношению к суммарному количеству компонента (а).

4. Люминесцентная композиция по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что дополнительные оксиды, оксисульфиды или оксифториды присутствуют в пропорции, составляющей не более чем 5 мол.%, не более чем 3,5 мол.% или не более чем 2 мол.% по отношению к

суммарному количеству компонента (а).

5. Композиция по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что дополнительные оксиды, оксисульфиды или оксифториды выбирают из оксисульфидов или оксифторидов эрбия, иттербия и, по меньшей мере, одного дополнительного элемента, в частности, лютеция, гадолиния, гольмия, тулия, диспрозия и/или европия.

6. Композиция по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что она содержит фторид в качестве легирующего материала.

7. Композиция по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что она содержит щелочноземельный металл и/или элемент побочной подгруппы, предпочтительно кальций, цинк и/или титан, в качестве легирующего материала.

8. Композиция по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что легирующие материалы присутствуют в каждом случае в пропорции, составляющей не более чем 1 мол.% по отношению к суммарному количеству компонента (а).

9. Композиция по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что компонент (b) содержит алюминат, необязательно легированный ионами переходных металлов и/или ионами лантаноидов.

10. Композиция по п. 9, отличающаяся тем, что компонент (b) содержит алюминат ионов щелочноземельных металлов, ионов переходных металлов и/или ионов лантаноидов, предпочтительно алюминат бария, или магния, или алюминат иттрия, необязательно легированный ионами Eu, Mn, Th и/или Cr.

11. Композиция по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что компонент (b) присутствует в массовой пропорции, составляющей от 1 до 30%, от 5 до 20% или от 8 до 12% по отношению к суммарной массе (а) и (b).

12. Композиция по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что компоненты (а) и/или (b) присутствуют в кристаллической форме.

13. Композиция по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что компоненты (а) и (b) присутствуют в форме частиц, в частности, имеющих средний размер частиц, составляющий от 50 нм до 100 мкм.

14. Композиция по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что компонент (а) можно возбуждать к люминесценции инфракрасным излучением в диапазоне от 850 нм до 1500 нм, в частности, от 920 нм до 1000 нм, и/или компонент (b) можно возбуждать к люминесценции ультрафиолетовым излучением в диапазоне от 350 до 420 нм, в частности, от 380 до 410 нм.

15. Композиция по любому из пп. 1-3, вводимая в состав или наносимая на поверхность вещества или смеси веществ.

16. Композиция по п. 15, отличающаяся тем, что она содержится в пропорции, составляющей от 10 до 2000 частей на миллион, в веществе или смеси веществ.

17. Использование люминесцентной композиции по любому из пп. 1-14 для маркировки веществ или смесей веществ.

18. Использование по п. 17, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одну люминесцентную композицию в форме примеси или стандарта вводят в состав или наносят на поверхность вещества или смеси веществ.

19. Использование по любому из п. 17 или 18, дополнительно включающее идентификацию присутствия люминесцентной композиции.

20. Использование по любому из п. 17 или п. 18, отличающееся тем, что люминесцентную композицию, имеющую характеристический спектр излучения, идентифицирует приспособленная к ней система считывания.

21. Использование по любому из пп. 17-18, отличающееся тем, что компоненты (а) и (b) композиции в каждом случае возбуждают к люминесценции отдельным облучением при длине волны в инфракрасном диапазоне и облучением при длине волны в

ультрафиолетовом диапазоне, и эмиссионное излучение компонентов (а) и (b) идентифицируют отдельно.

22. Использование по п. 21, отличающееся тем, что компонент (а) возбуждают облучением при длине волны в диапазоне от приблизительно 850 нм до 1500 нм, в частности, от приблизительно 920 нм до 1000 нм, и/или компонент (b) возбуждают облучением при длине волны в диапазоне от 350 до 450 нм, в частности, от 380 до 410 нм.

23. Использование по п. 21, отличающееся тем, что эмиссионное излучение идентифицируют в диапазоне от 300 до 1700 нм, в частности, от 350 до 1000 нм.

24. Использование по п. 21, отличающееся тем, что компонент (а) возбуждают облучением инфракрасным лазером, в частности, имеющим мощность от 10 до 100 мВт, и/или тем, что компонент (b) возбуждают облучением ультрафиолетовым лазером, в частности, имеющим мощность от 5 до 30 мВт.

25. Использование по п. 21, отличающееся тем, что облучение компонента (а) и компонента (b) осуществляют последовательно, причем компонент (а) предпочтительно облучают первым, и компонент (b) облучают после него.

26. Использование по п. 21, отличающееся тем, что эмиссионное излучение компонентов (а) и (b) идентифицируют в цифровой форме.

27. Использование по п. 26, отличающееся тем, что оцифрованные сигналы из сигналов, исходящих от компонентов (а) и (b) или их частей, преобразуют в новый сигнал криптографическими средствами.

28. Система считывания для идентификации люминесцентной маркировки вещества или смеси веществ, включающая:

- (i) первый источник излучения в инфракрасном диапазоне,
- (ii) второй источник излучения в ультрафиолетовом диапазоне,
- (iii) необязательно контактный датчик для активации первого и второго источников излучения в случае контакта системы считывания с веществом или смесью веществ и
- (iv) по меньшей мере, один оптический чувствительный элемент для селективной идентификации определенных линий излучения или люминесцентной маркировки.

29. Система считывания по п. 28, отличающаяся тем, что чувствительный элемент содержит модуль CCD, присоединенный к спектрометру.

30. Система считывания по п. 28 или 29 в сочетании, по меньшей мере, с одной люминесцентной композицией по любому из пп. 1-14.

31. Способ идентификации люминесцентной маркировки в веществе или смеси веществ, включающий следующие стадии:

(а) приготовление вещества или смеси веществ, которые подлежат исследованию на присутствие люминесцентной маркировки, в частности, люминесцентной композиции по любому из пп. 1-14,

(b) облучение вещества или смеси веществ первым источником излучения в инфракрасном диапазоне и вторым источником излучения в ультрафиолетовом диапазоне для создания эмиссионного излучения возбуждаемых инфракрасным и ультрафиолетовым излучением компонентов люминесцентной маркировки,

(с) раздельная идентификация полученных эмиссионных излучений и

(d) определение измеренного сигнала от идентифицированных эмиссионных излучений или сигнала, полученного из него криптографическими средствами, и необязательное сравнение сигнала с заданным стандартом.

32. Вещество или смесь веществ, в или к которым вводят или применяют люминесцентную композицию по любому из пп. 1-14.